

PREMIÈRE NOTE

SUR LES

MOSASAURIENS DE MAESTRICHT

PAR

Louis Dollo,

Ingénieur civil,

Aide-Naturaliste au Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique,  
à Bruxelles.

PLANCHE VIII.

I. HISTORIQUE. — I. 1786-1812 : Une espèce. Pierre Camper (1), Van Marum (2), Faujas-Saint-Fond (3), Adrien Camper (4) (durant cette période) et G. Cuvier (5) ne reconnaissent, dans les ossements de Mosasauriens de Maestricht, qu'une seule forme, le Mosa-

(1) P. CAMPER. *Conjectures relative to the Petrifications found in St. Peter's Mountain, near Maestricht.* PHIL. TRANS. ROY. SOC. LONDON. 1786. Vol. LXXVI, p. 443.

(2) M. VAN MARUM. *Beschrijving der beenderen van den kop van eenen visch, gevonden in den St. Pietersberg by Maastricht, en geplaatst in Teylers Museum.* VERHAND., UITG. D. TEYLER'S TWEEDE GENOOTSCHAP. 1790, p. 383.

(3) B. FAUJAS-SAINT-FOND. *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht.* Paris. An 7<sup>me</sup> de la République françoise.

B. FAUJAS-SAINT-FOND. *Essai de Géologie.* Paris. 1890. Vol. I. p. 168.

(4) A. G. CAMPER. *Sur les ossemens fossiles de la Montagne de St. Pierre, à Maestricht.* JOURNAL DE PHYSIQUE (J. Cl. Delamétherie). An VIII de la République (1800 v. st.). Vol. LI, p. 278.

(5) G. CUVIER. *Sur le grand animal fossile des carrières de Maestricht.* ANNAL. MUS. HIST. NAT. Paris. Vol. XII. 1808, p. 145.

G. CUVIER. *Recherches sur les ossemens fossiles.* Paris. 1812. Vol. IV. Ve partie, n° IV.

saure classique, dont la célèbre tête du Muséum de Paris constitue le type ; ils ne lui donnèrent aucun nom obéissant aux règles de la nomenclature linnéenne.

2. **1812 : Deux espèces.** Par la suite, Adrien Camper (1) distingua deux espèces dans les ossements de Mosasauriens de Maestricht. Il se basa, pour cela, sur la structure de la colonne vertébrale, et attribua, notamment : à l'une, des hæmapophyses coossifiées avec les vertèbres sus-jacentes ; à l'autre, des hæmapophyses libres. Toutefois, il se borna à nommer ses deux formes : *grande espèce* (le Mosasaure classique) et *petite espèce*.

3. **1812-1865 : Une espèce.** Cependant, G. Cuvier (2) ne voulut accorder qu'une valeur régionale aux caractères spécifiques d'Adrien Camper. Tous les ossements de Mosasauriens de Maestricht furent donc considérés, de nouveau, comme n'appartenant qu'à une seule forme, le Mosasaure classique.

Les paléontologues de l'époque dont nous nous occupons (3) adoptèrent cette opinion. Divers noms, linnéens cette fois, furent appliqués aux fossiles en question. Mais ils le furent tous dans la pensée que la totalité des ossements provenait d'une espèce unique, le Mosasaure classique ; de manière que chacun d'eux se rapporte à l'ensemble des restes de Mosasauriens de Maestricht découverts jusqu'à sa création.

Nous verrons, d'ailleurs, plus loin, que le Mosasaure classique doit

(1) A. CAMPER. *Mémoire sur quelques parties moins connues du squelette des sauriens fossiles de Maestricht.* ANNAL. MUS. HIST. NAT. PARIS. Vol. XIX. 1812. pp. 226, 228 et 229.

(2) G. CUVIER, in A. CAMPER. *Mémoire*, etc. p. 229.

G. CUVIER. *Recherches sur les ossemens fossiles.* Paris. 1836 (4<sup>e</sup> édition). Vol. X, pp. 154 et 159.

(3) S. T. v. SÖMMERRING. *Ueber die Lacerta gigantea der Vorwelt.* DENKSCHRIFTEN. D. KÖNIG. BAIER. AKAD. D. WISS. Z. MÜNCHEN. 1816-17.

W. D. CONYBEARE, in J. PARKINSON. *An Introduction to the Study of Fossil Organic Remains.* London. 1822.

G. MANTELL. *A Tabular Arrangement of the Organic Remains of the County of Sussex.* TRANS. GEOL. SOC. LONDON. 1829.

F. HOLL. *Handbuch der Petrefactenkunde.* Dresden. 1829.

J. WAGLER. *Natürliches System der Amphibien.* München. 1830.

H. v. MEYER. *Palæologica.* Frankfurt a/M. 1832.

A. GOLDFUSS. *Der Schädelbau des Mosasaurus, durch Beschreibung einer neuen Art dieser Gattung erläutert.* VERHANDL. D. K. LEOPOLDINISCH. - CAROLINISCH. AKAD. D. NATURFORSCH. Breslau et Bonn. 1845.

R. OWEN. *Description of the Fossil Reptiles of the Chalk Formation, in F. DIXON. The Geology and Fossils of the Tertiary and Cretaceous Formations of Sussex.* London. 1850.

s'appeler, aujourd'hui, *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring, à l'exclusion de toute autre désignation.

4. **1865-1881 : Deux espèces.** Jusqu'à présent, on n'avait rencontré qu'une seule sorte de dents avec les ossements de Mosasauriens de Maestricht. Mais on finit par en recueillir d'autres que celles qui arment la mâchoire du Mosasaure classique (*Mosasaurus giganteus*, Sömmerring). M. Winkler (1) rétablit alors, pour recevoir les dents mises au jour en dernier lieu et les types d'Adrien Camper, la *petite espèce* de ce naturaliste, en l'identifiant avec le *Mosasaurus gracilis* (2), Owen.

Il fut suivi par les auteurs de cette période (3).

5. **1881-1884 : Deux genres.** Lors de sa première visite au Musée de Bruxelles, M. Marsh (4), sur l'examen des ossements de la *petite espèce* conservés dans l'Etablissement, déclara qu'ils constituaient, selon lui, non seulement une espèce distincte du Mosasaure classique (*Mosasaurus giganteus*, Sömmerring), ainsi qu'Adrien Camper et M. Winkler l'avaient affirmé, mais un genre différent. Il les plaça dans le genre *Leiodon* (5), Owen.

Peu de temps après, je m'efforçai (6) de montrer que cette assimilation était incorrecte et que la *petite espèce* de Mosasauriens de Maestricht devait constituer un genre nouveau. Je lui donnai le nom de *Plioplatecarpus*, auquel j'ajoutai le mot *Marshi* comme désignation spécifique.

Cette interprétation fut admise par les paléontologues qui eurent l'occasion de citer mon travail (7).

(1) T. C. WINKLER. *Musée Teyler. Catalogue systématique de la collection paléontologique*, p. 472. Harlem. 1865.

(2) R. OWEN. *Description, etc. v. supra.*

(3) J. A. H. BOSQUET, in G. DEWALQUE. *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. p. 335. Liège. 1868.

C. UBAGHS. *Description géologique et paléontologique du sol du Limbourg*. p. 245. Ruremonde. 1879.

(4) O. C. MARSH, in L. DOLLO. *Note sur l'ostéologie des Mososauridæ*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. 1882. Vol. I, p. 62.

(5) R. OWEN. *Odontography*. London. 1840-45, p. 261 et pl. 72, fig. 1 et 2.

E. D. COPE. *The Vertebrata of the Cretaceous formations of the West*. REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT. Washington. 1875, p. 160 et pl. XXVII, fig. 5.

(6) L. DOLLO. *Ostéologie des Mososauridæ*, etc., p. 62.

(7) E. D. COPE. *Two New Genera of Pythonomorpha*. AMERICAN NATURALIST. 1883. p. 72.

W. DAMES. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie*. 1883. Vol. II, p. 271.

6. **1884-1888 : Deux familles.** Ayant découvert, ultérieurement, sur le même matériel, des caractères, inaperçus d'abord, qui séparaient encore davantage *Mosasaurus giganteus* et *Plioplatecarpus Marshi*, je proposai (1) de mettre ces deux Reptiles dans deux familles distinctes, les *Mosasauridæ* (2) (Gervais, 1853) et les *Plioplatecarpidæ* (Dollo, 1884).

Ces divisions sont, maintenant, généralement adoptées (3).

7. **1888-1890 : Trois genres.** Enfin, M. R. Lydekker (4) a signalé la présence d'une troisième forme de Mosasauriens dans le tuffeau de Maestricht : il la rapporte au genre *Leiodon*.

8. **But de cette Note.** Je me propose, pour aujourd'hui :

α. De compléter, sur un point intéressant, l'ostéologie de *Plioplatecarpus Marshi*, d'après les nouveaux matériaux récemment acquis par le Musée de Bruxelles, grâce à la vigilance du Bourgmestre de Canne, M. Schepers, qui a toujours témoigné le plus vif intérêt aux collections de l'Etablissement, et auquel je suis heureux de pouvoir rendre un hommage mérité en cette circonstance.

β. De traiter, comme je viens de le faire pour l'historique, diverses questions préliminaires à une ostéologie comparée des genres *Mosasaurus*, *Plioplatecarpus*, *Hainosaurus* et *Prognathosaurus*, que j'espère pouvoir écrire bientôt.

**II. LOCALITÉS.** — Les ossements de *Plioplatecarpus* du Musée de Bruxelles dont il sera parlé dans ce travail proviennent des localités ci-après désignées. Chaque numéro ne se rapporte qu'aux restes d'un même individu ; ces chiffres sont ceux du registre d'Inventaire particulier des Reptiles de l'Etablissement.

(1) L. DOLLO. *Le Mosasaure*. REV. QUEST. SCIENT. 1884. Vol. II, p. 653.

L. DOLLO. *Notes d'ostéologie erpétologique III. Sur la présence d'une interclavicule chez un genre de Mosasauriens et sur la division de ce sous-ordre en familles*. ANNAL. SOC. SCIENT. BRUXELLES. 1885, p. 332.

(2) P. GERVAIS. *Observations relatives aux Reptiles fossiles de France*. C. R. ACAD. SC. PARIS. 1853. Vol. XXXVI, pp. 370 et 470.

(3) H. A. NICHOLSON et R. LYDEKKER. *A Manual of Palæontology*. Edinburgh. 1889. Vol. II, p. 1143.

K. A. ZITTEL. *Handbuch der Palæontologie*. München. 1889. *Palæozoologie*. Vol. III, p. 619.

E. D. COPE. *Synopsis of the Families of Vertebrata*. AMERICAN NATURALIST. Octobre 1880, p. 868.

(4) R. LYDEKKER. *Catalogue of the Fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum*. Part. I. London 1888, p. 266.

1. — 1496 (Collection Ubaghs) : Eben.
2. — 1497 (Collection Bosquet) : d°
3. — 1498 ( d° ) : d°
4. — 1673 (procuré par M. Schepers) : Canne.

*Eben* (1) et *Canne* sont de petites communes du Limbourg belge situées non loin de Maestricht, localité classique : c'est ce qui justifie le titre de cette notice.

III. GISEMENT. — On sait que, tandis que le *massif crétacé du Hainaut* comprend des couches wealdiennes, cénomaniennes, turo-niennes, sénoniennes et maestrichtiennes [ces dernières ainsi dénommées en Belgique (2) ; dans la plupart des manuels, elles sont désignées sous le nom de Danien (3) ; enfin, certains auteurs les rangent dans le Sénonien (4), avec d'Orbigny (5)], le *massif crétacé du Limbourg* ne renferme que des dépôts sénoniens (6) et maestrichtiens (7).

On sait aussi que le *Maestrichtien* ne contient plus aujourd'hui (8) que deux divisions, qui sont, en allant de bas en haut :

- (1) Les ossements fossiles du tuffeau de Maestricht étiquetés *Sichem* (ou Seichem) proviennent d'*Eben* (C. UBAGHS. *Sol du Limbourg*, etc., pp. 238 et 239).
- (2) A. DUMONT. *Mémoires sur les terrains crétacé et tertiaires* (édités par MICHEL MOURLON). Vol. I. *Terrain crétacé*. Bruxelles. 1878.  
G. DEWALQUE. *Prodrome*, etc. (*v. supra*).
- (3) A. GEIKIE. *Text-Book of Geology*. 2<sup>d</sup> Edit. London.
- J. GOSSELET. *Esquisse géologique du Nord de la France et des contrées voisines*. Fasc. II *Terrains secondaires*. Lille. 1881.
- J. GOSSELET. *Cours élémentaire de Géologie*. Paris. 1889. 13<sup>e</sup> édition.
- A. DE LAPPERT. *Traité de Géologie*. 2<sup>e</sup> édition. Paris.
- (4) H. CREDNER. *Elemente der Geologie*. 6<sup>te</sup> Aufl. Leipzig.
- F. KAUNHOWEN. *Die Gastropoden der Maestrichter Kreide*. Inaugural-Dissertation. Berlin. 1887.
- (5) A. d'ORBIGNY. *Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques*. Paris. 1849-51.
- (6) J. PURVES. *Sur les dépôts fluvio-marins d'âge sénonien ou les sables aachéniens de la province de Liège*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. Vol. II 1883.
- A. RUTOT et E. VAN DEN BROECK. *Etude sur le massif crétacé de la vallée de la Méhaigne*. ANNAL. SOC. GÉOL. BELG. (Liège) Vol. XIII. 1887.
- A. RUTOT et E. VAN DEN BROECK. *Observations nouvelles sur le Crétacé supérieur de la Hesbaye et sur les facies peu connus qu'il présente*. BULL. SOC. BELG. GÉOL., PAL. ET HYDR. (Bruxelles). Vol. I. 1887.
- (7) C. UBAGHS. *Sol du Limbourg*, etc. (*v. supra*).
- (8) C. UBAGHS. *Compte Rendu général des séances et excursions de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. PAL. ET HYDR. (Bruxelles). Vol. I. 1887.

1. *Maestrichtien inférieur*. « Tuféau à silex gris, ayant à sa base un lit d'éléments grossiers d'un brun verdâtre et qui a reçu le nom de couche à coprolithes (1). »

2. *Maestrichtien supérieur*. « C'est-à-dire les couches à Bryozoaires, les bancs durs en dessous de ces couches et le tuffeau qui recouvre ces dernières (2). »

L'ancienne division inférieure, le *Calcaire de Kunraed*, est, maintenant, considérée comme homotaxique (3) à la *Craie phosphatée de Ciply* : elle rentre donc dans le Sénonien (4).

A *Eben*, le Maestrichtien supérieur est faiblement représenté, mais le Maestrichtien inférieur y est plus développé et exploité.

A *Canne*, c'est l'inverse qui a lieu.

Cependant, dans les deux localités, *Plioplatecarpus Marshi* se trouve dans le Maestrichtien inférieur seulement. Au contraire, *Mosasaurus giganteus* existe dans les deux divisions du Maestrichtien (5).

IV. L'OS CARRÉ DE PLIOPATECARPUS. — 1. Les ossements de Mosasauriens de Maestricht récemment acquis par le Musée de Bruxelles (1673, *v. supra*) appartiennent à un seul individu. Ils comprennent : des dents, un élément splénial de la mandibule, un os carré, des vertèbres, des côtes et des hæmapophyses ; le tout, dans un excellent état de conservation, spécialement l'os carré, aussi parfait que s'il provenait d'un Reptile de l'époque actuelle.

2. Je les attribue à *Plioplatecarpus Marshi*, car :

α. Le nouvel os carré reproduit exactement, dans les parties correspondantes, les caractères du fragment important (6) de l'os carré du type de cet animal.

β. Les dents et les vertèbres concordent également avec celles du

(1) C. UBAGHS. *Compte Rendu*, etc., p. 220.

(2) C. UBAGHS. *Sol du Limbourg*, etc., p. 62.

(3) T. H. HUXLEY. *The Anniversary Address*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1862, p. XLII.

T. H. HUXLEY. *The Anniversary Address of the President*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1870, p. XLII.

W. T. BLANFORD. *Address*. REP. BRIT. ASSOC. ADV. SC. 1883. MONTREAL, p. 691.

(4) C. UBACHS. *Compte Rendu*, etc., p. 215.

(5) Communication épistolaire de M. C. Ubaghs. Je dois à notre excellent frère, ainsi qu'à MM. A. Rutot et E. Van den Broeck, Conservateurs au Musée, la plupart des renseignements stratigraphiques qui m'ont servi à rédiger ces quelques lignes.

(6) L. DOLLO. *Première note sur les Mosasauriens de Mesvin*. BULL. SOC. BELG. GÉOL., PAL. ET HYDR. (Bruxelles). Vol. III. 1889. Pl. X, fig. 6 et 7.

type de *Plioplatecarpus*; les vertèbres caudales, notamment, ont, comme chez ce dernier, des hæmapophyses libres.

3. Ainsi que je viens de le rappeler, l'os carré du type de *Plioplatecarpus* n'est connu que par un fragment; c'est pourquoi je vais procéder à la description de la pièce complète du nouvel individu.

4. Dans ce but, je choisirai, comme terme de comparaison, l'os carré du Mosasaure classique (*Mosasaurus giganteus*, Sömmerring), dont le Musée de Bruxelles possède, de même, un spécimen aussi parfait que s'il provenait d'un Reptile de l'époque actuelle; sauf les dimensions, qui sont moindres, ce spécimen reproduit, d'ailleurs, dans tous ses détails, l'os carré du type, qui, comme on le sait, est au Muséum de Paris. Enfin, je renvoie, pour la terminologie, à l'explication de la planche annexée au présent travail.

5. Cela posé, l'os carré de *Plioplatecarpus Marshi* se distingue de celui de *Mosasaurus giganteus* en ce que :

- α. Il est bulloïde.
- β. Il est beaucoup plus large par rapport à sa hauteur.
- γ. Sa surface articulaire supérieure est plus régulière et ne subit pas d'étranglements.
- δ. Sa surface articulaire inférieure est beaucoup moins étendue, plus fortement grêlée et pyriforme.
- ε. Son bord tympanique, infléchi en arrière, est ramené devant la face externe de l'os et est privé de rainure tympanique.
- ζ. Son apophyse supracolumellaire occupe beaucoup plus de la moitié de la hauteur totale de l'os, passe en arrière du tubercule infracolumellaire et rejoint la pointe de la crête montante oblique qui part, extérieurement, de l'extrémité inférieure de l'os carré.
- η. Il possède un véritable canal columellaire, rétréci dans sa moitié inférieure par le tubercule infracolumellaire.
- θ. Sa fossette suprastapédiale (1) est plus grande, située plus haut et plus enfoncée dans la direction du canal columellaire.
- ι. Sa crête montante oblique est peu distincte et ne se termine pas par une apophyse grêle.
- κ. Il manque de fossette ptérygoïdienne.
- λ. L'os carré de *Plioplatecarpus* est surtout remarquable en ce que c'est une vraie caisse tympanique de Cétacé, comme on peut s'en convaincre en comparant sa section à celle de la caisse tympanique de *Mesoplodon* (2), par exemple.

(1) L. DOLLO. *Sur le crâne des Mosasauriens*. BULL. SCIENT. (A. GIARD). 1888, p. 1.

(2) J. MURRAY. *On Marine Deposits in the Indian, Southern and Antarctic Oceans*. SCOTTISH GEOGRAPHICAL MAGAZINE. Vol. V. 1889.

7. Mais il ne s'agit évidemment ici que d'une simple convergence par adaptation, que les relations avec la membrane du tympan (1), de part et d'autre, suffisent à expliquer physiologiquement. Car, à supposer même que, comme le voulait W. Peters (2) et comme le veut encore aujourd'hui M. H. Gadow (3), l'os tympanique des Mammifères soit homologue de l'os carré des autres Vertébrés, — ce qui me paraît, maintenant, une conséquence nécessaire de la théorie (4) de l'homologie de la membrane ovale, de la chaîne interfenestrale et de la membrane du tympan chez tous les Stapedifères (5), sans parler des considérations tirées de l'évolution des muscles éleveurs et abaisseurs de la mandibule, que je développerai dans ma *Première Note sur le crâne du Champsosaure* (en préparation), — les deux « caisses tympaniques » ne seraient pourtant pas strictement équivalentes, puisque celle de *Plioplatecarpus* résulte de l'inflexion externe du bord antérieur de l'os carré, tandis que celle de *Mesoplodon* provient de l'inflexion interne du bord inférieur de l'os tympanique (6).

8. L'os carré de *Plioplatecarpus* est le plus spécialisé des os carrés des Mosasauriens.

(1) W. H. FLOWER. *An Introduction to the Osteology of the Mammalia* 3<sup>d</sup> edition (H. GADOW). London. 1885, p. 133.

(2) W. PETERS. *Ueber die bei Beuteithieren im Entwickelungszustande vor kommende Verbindung des Os tympanicum mit dem Unterkiefer, als einen neuen Beweis für die Uebereinstimmung dieses Knochens mit dem Os quadratum der übrigen Wirbelthierklassen.* MONATSBERICHTE D. K. PREUS. AKAD. D. WISS. Z. BERLIN. 1867, p. 725.

W. PETERS. *Ueber das Os tympanicum und die Gehörknöchelchen der Schnabelthiere.* IBID., p. 779.

W. PETERS. *Ueber die Gehörknöchelchen und den Meckelschen Knorpel bei den Crocodilen.* IBID., 1868, p. 592.

W. PETERS. *Ueber die Gehörknöchelchen der Schildkröten, Eidechsen und Schlangen.* IBID., 1869, p. 6.

(3) H. GADOW. *On the modifications of the First and Second Visceral Arches, with especial reference to the Homologies of the Auditory Ossicles.* PHIL. TRANS. ROY. SOC. LONDON. 1888. Vol. 179 (B.), p. 481.

(4) P. ALBRECHT. *Sur la valeur morphologique de l'articulation mandibulaire, du cartilage de Meckel et des osselets de l'ouïe, avec essai de prouver que l'écaille du temporal des Mammifères est composée primitivement d'un squamosal et d'un quadratum.* Bruxelles. 1883.

L. DOLLO. *On the Malleus of the Lacertilia, and the Malar and Quadrato Bones of Mammalia.* QUART. JOURN. MICROSC. SCIENC. 1883.

(5) J. K. THACHER, in G. BAUR *Beiträge z. Morphogenie d. Carpus u. Tarsus d. Vertebraten. I. Theil. Batrachia.* Iena. G. Fischer. 1888, p. 72.

(6) W. H. FLOWER. *An Introduction, etc.*, p. 133.

V. DIAGNOSE — Les éléments de la diagnose de *Plioplatecarpus* se trouvant dispersés dans plusieurs de mes publications (1), je les rassemblerai ici, et j'y ajouterai les caractères nouveaux observés depuis. Je mets en italiques les dispositions propres à la famille des *Plioplatecarpidæ*.

1. Prémaxillo-nasal, qui, au lieu de former, en avant, un rostre se projetant au delà de la paire antérieure de dents, est tronqué presqu'au niveau du collet de ladite paire.
2. Dents plutôt longues, grêles et recourbées : à couronne facettée et striée et à section subcirculaire.
3. Un anneau sclérotique.
4. *Un canal basioccipital médian et des canaux hypobasilaires.*
5. Os carré bulloïde (*v. supra*).
6. Mandibule plutôt grêle, à faible surface articulaire.
7. Centres des vertèbres cervicales à contour elliptique, avec grand axe horizontal ; hypapophyses libres et s'attachant vers le milieu de la longueur des centres.
8. Centres des vertèbres dorsales à contour elliptique, avec grand axe horizontal.
9. Centres des vertèbres lombaires à contour plus ou moins triangulaire.
10. *Un sacrum de deux vertèbres.*
11. Vertèbres caudales avec hæmapophyses libres et peu volumineuses.
12. Omoplates énormes, surtout dans le sens antéro-postérieur.
13. Coracoïdes largement échancrés [« fenestrés » (2)].
14. *Une interclavicule.*
15. Humérus massif; phalanges subcylindriques non évidées au centre.

VI. SYNONYMIE. — 1. Certains auteurs (3) disent : *Mosasaurus*, Conybeare, 1824, *in* G. Cuvier. *Recherches sur les ossemens fossiles*. Paris, 1824 (2<sup>e</sup> édition). Vol. V. 2<sup>e</sup> partie, p. 338 ; d'autres (4) ignorent

(1) L. DOLLO. *Ostéologie des Mosasauridæ*, etc. (*v. supra*).

L. DOLLO. *Ostéologie erpétologique*, etc. (*v. supra*).

L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc. (*v. supra*).

(2) L. DOLLO. *Première Note sur le Simœdosaurien d'Erquelinnes*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. Vol. III. 1884, p. 172.

(3) R. LYDEKKER. *Catalogue*, etc. Part. I, p. 261.

A. S. WOODWARD and C. D. SHERBORN. *A Catalogue of British Fossil Vertebrata*. London. 1890, p. 252.

(4) L. AGASSIZ. *Nomenclator zoologicus*. Soleure. 1842-46. « *Mosasaurus Conyb....* ». *Reptilia*, p. 29. Il est vrai qu'on lit, plus loin : « *Mosasaurus (Conyb.) Cuv. Oss. foss. (4<sup>e</sup>). X,....* ». *Reptilia. Addenda*, p. 5.

tout à fait la source de ce nom ; aucun, à ma connaissance, sauf Ritgen (1), n'a indiqué la vraie. La voici : *Mosasaurus*, Conybeare, 1822, in J. Parkinson. *An Introduction to the Study of Fossil Organic Remains*. London. 1822 (2).

2. Quel doit être le nom spécifique du Mosasaure classique ? Comme M. Cope (3) l'a très bien rétabli, et quoiqu'on n'ait guère tenu compte de ce résultat de son *Synopsis*, on a : *Lacerta gigantea*, Sömmerring, 1816 (4) = *Mosasaurus Hoffmanni*, Mantell, 1829 (5) = *Mosasaurus belgicus*, Holl, 1829 (6) = *Mosasaurus Camperi*, Meyer, 1832 (7).

Il faut donc dire : *Mosasaurus giganteus* (Sömmerring), 1816.

Et il ne peut y avoir de doute que cette interprétation est correcte, car :

a. C'est bien au Mosasaure classique que Sömmerring entendait appliquer l'épithète de *gigantea* (8).

b. C'est bien aussi au Mosasaure classique que Cuvier la laissa, alors qu'il reconnut que l'animal de Monheim n'était pas un jeune Mosasaure et qu'il aurait pu l'attribuer à son Géosaure (9).

(1) Dr RITGEN. *Versuchte Herstellung einiger Becken urweltlicher Thiere aus den Trümmern der Gerippe derselben*. VERHANDL. D. K. LEOP-CAROL. AKAD. D. NATURFORSCH. Vol. V. 1826, p. 332.

(2) p. 284. « *Fossil Crocodiles and other Saurian Animals* ». En note : « Having been favoured by the Rev. W. D. Conybeare with a systematic arrangement of the subjects of this section, and a compendious statement of their respective characters, I have introduced this valuable communication into the text ; placing, in notes, such collateral matter as appeared to be required. »

P. 298. « *Mosasaurus*. — The saurus of the Meuse, the Maestricht animal of Cuvier.

As Cuvier has not yet given it a name, this name is suggested by Mr. Conybeare until he has done so. »

(3) E. D. COPE. *Synopsis of the Extinct Batrachia, Reptilia and Aves of North America*. TRANSACT. AMERIC. PHILOS. SOC. Vol. XIV. 1871, p. 189.

(4) S. T. v. SÖMMERRING. *Ueber die Lacerta*, etc. (v. supra).

(5) G. MANTELL. *A Tabular Arrangement*, etc. (v. supra).

(6) F. HOLL. *Handbuch*, etc. (v. supra).

(7) H. v. MEYER *Palæologica*, etc. (v. supra).

(8) « Da selbst Cuvier dieses unbekannte Thier, dessen Reste wir betrachtet haben, nicht nur das berühmteste und bey seiner Enträthsellung die meisten Streitigkeiten veranlasst habende, sondern zugleich das riesenhafteste unter allen (le plus gigantesque de tous) nennt, so nehme ich nun um so weniger Anstand, ihm den specifischen Namen, *Lacerta gigantea*, Riesen-Eidechse der Vorwelt beizulegen. » (S. T. v. SÖMMERRING. *Ueber die Lacerta*, etc., p. 54).

(9) Cuvier dit, en parlant du Géosaure : « Je ne peux lui laisser l'épithète de gigantesque, car, dans le grand genre *lacerta*, nous avons d'abord l'animal de Maestricht ou mosasaurus qui le surpasse de beaucoup,... ». Et plus loin : « Si l'on

γ. C'est également au Mosasaure classique que Ritgen l'abandonna, en fait, puisqu'il appela le Géosaure, *crocodiloides*, à une époque où celui-ci n'avait pas encore de nom spécifique (1).

δ. Au moment où il fut créé, le terme *Laceria gigantea* était parfaitement valable ; au surplus, il n'y a jamais eu d'autre *Lacerta gigantea*, ni avant, ni après celui de Sömmerring (2).

ε. Enfin, il y a tout avantage à se servir de *Mosasaurus giganteus*, qui a d'ailleurs la priorité, attendu que :

A. On sort ainsi des hésitations entre *Mosasaurus Hoffmanni* et *Mosasaurus Camperi*, et on revient à une nomenclature uniforme.

B. C'est le Mosasaure classique qui est le plus grand des Mosasauriens connus, puisque le Musée de Bruxelles possède des restes d'un individu de plus forte taille que le Hainosaure (3).

3. Il résulte de tout ce qui précède que la synonymie de *Plioplatecarpus Marshi* est la suivante :

- 1816. *Lacerta gigantea*, Sömmerring.
- 1829. *Mosasaurus Hoffmanni*, Mantell.
- 1829. *Mosasaurus belgicus*, Holl.
- 1832. *Mosasaurus Camperi*, Meyer.
- 1865. *Mosasaurus gracilis*, Winkler (non Owen).
- 1881. *Leiodon*, sp., Marsh.
- 1882. *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo.

Le dernier nom étant seul à employer.

C'est donc à tort que M. K. A. Zittel admet, simultanément, à Maestricht, *Mosasaurus gracilis* (4) et *Plioplatecarpus Marshi* (5), puisque ces deux expressions servent à y désigner le même animal ; le vrai *Mosasaurus gracilis* peut, d'ailleurs, d'autant moins se trouver parmi les Mosasauriens de la localité prémentionnée qu'on sait aujourd'hui que c'est un Poisson (6).

pouvait donner le nom de *lacerta gigantea* à un autre animal qu'à celui de Maestricht, ... ». [G. CUVIER. *Recherches sur les ossemens fossiles*. Paris. 1824 (2<sup>e</sup> édition). Vol. V. 2<sup>e</sup> partie, p. 343].

(1) Dr RITGEN. *Versuchte Herstellung*, etc., p. 336.

(2) G. A. BOULENGER. *Catalogue of the Lizards in the British Museum*. London. Vol. III. 1887. p. 531.

(3) L. DOLLO. *Première note sur le Hainosaure, mosasaurien nouveau de la craie brune phosphatée de Mesvin-Ciply, près Mons*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. Vol. IV. 1885, p. 32.

(4) K. A. ZITTEL. *Handbuch*, etc. *Palæozoologie*. Vol. III. 1889, p. 621.

(5) K. A. ZITTEL. *Handbuch*, etc. *Palæozoologie*. Vol. III. 1889, p. 620.

(6) A. S. WOODWARD. *A Synopsis of the Vertebrate Fossils of the English Chalk*. PROCEED. GEOLOGIST'S ASSOC. 1888, pp. 280 et 313.

## VII. PHYLOGÉNIE. — Quelques mots à ce sujet.

1. J'appelle genres de Mosasauriens *bien définis* ceux dont on connaît, au moins, le prémaxillaire, l'os carré et les hæmapophyses.

2. Les genres de Mosasauriens bien définis sont donc : *Mosasaurus* (1), Conybeare ; *Lestosaurus* (2), Marsh ; *Tylosaurus* (3), Marsh ; *Edestosaurus* (4), Marsh ; *Plioplatecarpus* (5), Dollo ; *Hainosaurus* (6), Dollo ; *Prognathosaurus* (7), Dollo.

3. Laissons, pour un moment, de côté *Plioplatecarpus*, puisqu'il forme une famille à part.

4. Groupons, en colonnes, les autres genres de Mosasauriens bien définis, d'après la nature de leur prémaxillaire.

PRÉMAXILLAIRE	PRÉMAXILLAIRE	PRÉMAXILLAIRE
ne formant pas de rostre, tronqué au niveau du collet de la paire antérieure de dents.	formant un petit rostre conique se projetant légèrement au delà de la paire antérieure de dents.	formant un gros rostre cylindrique se projetant fortement au delà de la paire antérieure de dents.
1. <i>Prognathosaurus</i> . 2. <i>Lestosaurus</i> .	1. <i>Mosasaurus</i> . 2. <i>Edestosaurus</i> .	1. <i>Hainosaurus</i> . 2. <i>Tylosaurus</i> .

(1) G. CUVIER. *Ossemens fossiles*, etc. 4<sup>e</sup> édition. 1836. T. X, p. 119.

L. DOLLO. *Ostéologie des Mosasauridæ*, etc., p. 56.

L. DOLLO. *Crâne des Mosasauriens*, etc., p. 7.

L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc. Pl. X, fig. 12 et 13.

(2) O. C. MARSH. *On the Structure of the Skull and Limbs in Mosasauroïd Reptiles, with Descriptions of New Genera and Species*. AMERIC. JOURN. SCIENC. (SILLIMAN). 1872. Vol. III, p. 454.

(3) O. C. MARSH. *On the Structure*, etc. p. 461.

O. C. MARSH. *Note on Rhinosaurus*. AMERIC. JOURN. SCIENC. (SILLIMAN). 1872. Vol. IV, p. 147.

(4) O. C. MARSH. *On the Structure*, etc., p. 463.

(5) *V. supra*.

(6) L. DOLLO. *Hainosaure*, etc., p. 31.

L. DOLLO. *Crâne des Mosasauriens*, etc. Pl. I, fig. 2.

L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc. Pl. IX, fig. 3.

(7) L. DOLLO. *Nouvelle note sur les Vertébrés fossiles récemment offerts au Musée de Bruxelles par M. Alfred Lemonnier*. BULL. SOC. BELG. GÉOL. PAL. ET HYDR. (Bruxelles). Vol. III. 1889, p. 214.

L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc., p. 293.

5. Groupons encore, toujours en colonnes, les mêmes genres de Mosasauriens bien définis, d'après la nature de leur os carré.

OS CARRÉ pourvu d'une apophyse supracolumellaire longue et pendante.	OS CARRÉ pourvu d'une apophyse supracolumellaire courte et enroulée.	OS CARRÉ pourvu d'une apophyse supracolumellaire très courte.
1. <i>Prognathosaurus</i> . 2. <i>Lestosaurus</i> .	1. <i>Mosasaurus</i> . 2. <i>Edestosaurus</i> .	1. <i>Hainosaurus</i> . 2. <i>Tylosaurus</i> .

6. Observons, enfin, qu'on a :

HÆMAPOPHYSSES libres.	HÆMAPOPHYSSES coossifiées avec les vertèbres sus-jacentes.	HÆMAPOPHYSSES libres.
1. <i>Prognathosaurus</i> (1). 2. <i>Lestosaurus</i> .	1. <i>Mosasaurus</i> . 2. <i>Edestosaurus</i> .	1. <i>Hainosaurus</i> . 2. <i>Tylosaurus</i> .

7. Cela posé, si nous considérons les groupements en colonnes, nous arrivons à la conclusion qu'il y a *trois types de Mosasauriens bien définis* : microrhynque (*Lestosaurus*, *Prognathosaurus*), mésorhynque (*Mosasaurus*, *Edestosaurus*), mégarhynque (*Tylosaurus*, *Hainosaurus*).

8. Considérons, maintenant, les groupements par lignes. Nous constatons alors que la première ligne contient les genres de l'Ancien Monde (*Mosasaurus*, *Hainosaurus*, *Prognathosaurus*) ; la deuxième ligne, ceux du Nouveau (*Lestosaurus*, *Tylosaurus*, *Edestosaurus*).

9. Il résulte de là que, contrairement à ce qu'on affirme d'ordinaire (2), l'Amérique n'est pas plus riche que l'Europe en Mosasau-

(1) J'ai dit, antérieurement (L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc., p. 298), que les hæmapophyses de *Prognathosaurus* étaient coossifiées ; comme nous n'avions pas les vertèbres caudales de l'individu-type, j'en jugeais alors par la structure d'autres ossements de Mosasauriens que je croyais devoir placer dans le même genre ; depuis, un nouveau et magnifique spécimen de *Prognathosaurus*, comprenant des portions importantes de la tête, de la colonne vertébrale et de ses appendices, de la ceinture scapulaire, des membres antérieurs, du bassin et une nageoire postérieure complète, spécimen qui est actuellement la propriété du Musée de Bruxelles, grâce à la générosité de M. le Sénateur Hardenpont, a montré que les *hæmapophyses sont libres* ; je reviendrai, d'ailleurs, prochainement, sur l'ostéologie du genre *Prognathosaurus*, à l'aide de ce matériel inédit.

(2) "The American formations..... While they contain abundant remains of Pythonomorpha, which is represented in European beds by but few species." (E. D. COPE. *Synopsis*, etc., p. 246).

riens, ni comme variété (1), ni comme conservation (2), ni comme taille (3); peut-être la première surpasse-t-elle la seconde par le nombre d'individus recueillis (4). Il est vrai que cette conséquence n'est évidente que depuis la publication de mes travaux sur les Mosasauriens du Limbourg et du Hainaut.

10. Faisons un pas de plus. La Nouvelle-Zélande a déjà fourni deux de nos trois types de Mosasauriens, le type mégarhynque (*Leiodon haumuriensis*) (5) et le type microrhynque (*Taniwhasaurus Oweni*) (6); il n'est pas impossible (il est même vraisemblable) que, dans l'avenir, on y découvrira aussi le type mésorhynque. Nous aurions donc non seulement *trois types de Mosasauriens*, mais aussi *trois régions du globe* contenant ces trois types.

11. Les dépôts mosasaurifères de ces trois régions sont-ils synchroniques? Il paraît que non. En Europe, il n'y a pas de Mosasauriens

“The Reptiles most characteristic of our American Cretaceous strata are the *Mosasauria*, a group with very few representatives in other parts of the world.” (O. C. MARSH. *Introduction and Succession of Vertebrate Life in America*. AMERIC. JOURN. SCIENC. (SILLIMAN). 1877. Vol. XIV, p. 346).

(1) Car on [E. D. COPE (*Two new Genera*, etc., p. 73), R. LYDEKKER (*Catalogue*, etc. Part I, pp. 264, 269, 272). O. C. MARSH (*On the Structure*, etc., pp. 463, 464), K. A. ZITTEL (*Handbuch*, etc. *Palaeozoologie*. Vol III. 1889. p. 622)] admet aujourd'hui : *Lestosaurus* = *Platecarpus*, *Tylosaurus* = *Leiodon*, *Edestosaurus* = *Clidastes*.

Quant à *Baptosaurus*, *Holosaurus* = *Sironectes*, *Pterycollosaurus*, l'Europe a, pour y répondre, *Plioplatecarpus*, *Phosphorosaurus*, *Oterognathus*.

(2) Car, où sont figurés, dans les recueils américains, des crânes comme ceux de *Mosasaurus*, *Hainosaurus*, *Prognathosaurus* du Musée de Bruxelles (L. DOLLO. *Mosasauriens de Mesvin*, etc Pl. IX)?

(3) M. Marsh m'a avoué lui-même qu'on n'avait pas encore découvert, aux États-Unis, de Mosasauriens aussi grands que le Hainosaure, et nous avons, de plus, au Musée de Bruxelles, des restes importants de *Mosasaurus giganteus* provenant d'un individu, qui, comme taille, surpassait assurément le saurien de la Haine.

(4) Encore faudrait-il voir en quoi consistent les débris des 1400 spécimens de M. Marsh [*New Characters of Mosasauroid Reptiles*. AMERIC. JOURN. SCIENC. (SILLIMAN). 1880. Vol. XIX, p. 83], et quelle est la surface exp'orée. Je crois que si on comptait, dans l'Ancien Monde, le nombre des individus de Mosasauriens représentés par des fragments isolés, on arriverait aussi à un chiffre élevé. En outre, deux gisements, les environs de Maestricht et ceux de Mons ont, seuls, en Europe, fourni de beaux restes jusqu'à présent. Mais, puisque les trouvailles y sont incessantes, nul doute qu'avant très longtemps le Vieux Continent n'ait rattrapé le Nouveau sous le rapport de la quantité comme sous celui de la variété.

(5) J. HECTOR. *On the Fossil Reptilia of New Zealand*. TRANS. AND PROCEED. NEW ZEALAND INST. 1873. Vol. VI, pp. 338, 351-353.

(6) J. HECTOR. *Fossil Reptilia*, etc., pp. 338, 353, 354.

R. LYDEKKER. *Catalogue*, etc. Part I, p. 270.

au-dessous du Sénonien (1); en Amérique, ces Reptiles descendraient dans le Turonien (2), mais pas plus bas; à la Nouvelle-Zélande, ils se trouveraient dans le Cénomanien (3).

12. De plus, en Europe, les Mosasauriens finissent avec le Maestrichtien, après les Plésiosauroiens (4) et avec les Dinosauriens (5); en Amérique, ils cessent plus tôt, avant les Plésiosauroiens (6) et avant les Dinosauriens (7); à la Nouvelle-Zélande, ils seraient restreints au Cénomanien (8).

(1) En Belgique, d'après mes renseignements, tant verbaux (j'ai consulté, à cet égard, MM Ch. Barrois, Briart, Cayeux, Gosselet, Ladrière, Piret, Rutot, auxquels je suis heureux de pouvoir adresser ici mes meilleurs remerciements) que bibliographiques (G. DEWALQUE. *Prodrome*, etc., pp. 389-396; M. Mourlon. *Géologie de la Belgique*. Bruxelles. 1881. Vol II, pp. 82-92), les Mosasauriens ne descendent pas au-dessous du Sénonien inférieur (C. Malaise. *Note sur le terrain crétacé de Lonzée*. BULL. ACAD. ROY. BELG. 1864. Vol. XVIII, p. 318; A. RUTOT. *La géologie des environs de Lonzée*. BULL. SOC. BELG., GÉOL. PAL. ET HYDR. (Bruxelles). Vol. I. 1887. p. 67). Pour le reste de l'Europe, il semble également en être ainsi, car *Cetarthrosaurus* (J. W. HULKE. *Anniversary Address of the President*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1883, p. 50), du Cénomanien, serait un Ichthyosaurien [H. G. Seeley. *On Cetarthrosaurus Walkeri (Seeley), an Ichthyosaurian from the Cambridge Upper Greensand*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1873, p. 505; R. LYDEKKER, in H. A. NICHOLSON et R. LYDEKKER. *A Manual*, etc., p. 1129] et *Dacosaurus* (H. E. SAUVAGE. *Recherches sur les Reptiles trouvés dans le Gault de l'Est du Bassin de Paris*. MÉM. SOC. GÉOL. FRANCE. 1882. Vol. II, p. 21), un Crocodilien (R. LYDEKKER. *On the Remains and Affinities of five Genera of Mesozoic Reptiles*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1889, p. 57).

(2) « The fauna of..., the Niobrara,... Here the remains of *Pythonomorpha* constitute its prevailing characteristic,... but the closest parallelism is exhibited with the Lower Chalk or Turonian of Western Europe. » (E. D. COPE. *The Relations of the Horizons of Extinct Vertebrata of Europe and North America*. BULL. U. S. GEOL. AND GEOGR. SURV. 1879. Vol. V, p. 36).

« I. Portions of all the faunæ of all the primary divisions of geologic time have been recognized on both the European and North American continents. »

« III. Exact identifications of restricted divisions may be made in a few instances only; such are the Turonian and the Niobrara;... » (E. D. COPE. *Ibid.*, p. 49).

(3) J. HECTOR. *On the Belemnites found in New Zealand*. TRANS. AND PROCEED. NEW ZEALAND INST. 1877, p. 484.

J. HECTOR. *On the Geological Formations of New Zealand compared with those of Australia*. JOURNAL AND PROCEED. ROY. SOC. NEW SOUTH WALES. 1880. VOL. XIII. p. 72.

(4) C. UBAGHS. *Compte Rendu*, etc., p. 220.

(5) H. G. SEELEY. *On the Dinosaurs from the Maastricht Beds*. QUART. JOURN. GÉOL. SOC. LONDON. 1883, p. 246.

L. DOLLO. *Note sur les restes de Dinosauriens rencontrés dans le Crétacé supérieur de la Belgique*. BULL. MUS. ROY. HIST. NAT. BELG. 1883. Vol. II, p. 205.

(6) E. D. COPE. *Vertebrata of the Cretaceous formations*, etc., p. 29.

(7) E. D. COPE. *Vertebrata of the Cretaceous formations*, etc., p. 29.

(8) J. HECTOR. *Geological Formations*, etc., p. 72.

13. Par conséquent, comme nous visitons nos trois régions mosaïsaurifères, en nous dirigeant de l'est à l'ouest, nous voyons que, plus nous avançons vers l'Occident, plus les Mosasauriens apparaissent tôt, et plus ils disparaissent tôt aussi.

14. Les Mosasauriens américains, pris ensemble, seraient donc plus anciens que les Mosasauriens européens. Cela doit-il nous étonner? Évidemment, non; puisque, pour nous limiter à cet exemple, nous constatons la présence de *Champsosaurus* dans le Crétacé (1) du Nouveau Monde, alors qu'on ne le trouve que dans l'Éocène (2) de l'Ancien; et puisque M. Marsh (3) prétend que les faunes des divers étages tertiaires de l'Amérique sont plus anciennes que celles des étages correspondants de l'Europe.

15. J'arrive à la phylogénie. Les Mosasauriens, *Squamata* (4) pélagiques, descendent assurément de types littoraux, qui proviennent de types amphibiens, lesquels ont eux-mêmes leur source dans les types terrestres (5). Cherchons ces ancêtres dans les terrains.

16. Nous aurons à examiner d'abord les dépôts isotopiques : isomésiques isopiques (ancêtres pélagiques), puis isomésiques hétéropiques (ancêtres amphibiens, littoraux et, peut être, pélagiques), puis hétéromésiques (ancêtres terrestres); après quoi, il faudra, s'il y a lieu, scruter les dépôts hétérotropiques (6).

17. Commençons par l'Europe. Ici, on ne rencontre rien, absolument rien, qui puisse être considéré, de près ou de loin, comme la souche des Mosasauriens. Ceux-ci arrivent brusquement avec le Sénonien. Et pourtant, s'ils avaient existé, sous une forme quelconque, dans l'Ancien Monde, avant cette époque, on devrait en posséder les restes, puisqu'on a bien, et cela du Trias au Crétacé, ceux d'autres

(1) E. D. COPE. *The Vertebrata of the Tertiary formations of the West.* REP. U. S. GEOL. SURV. TERRIT. Washington. 1884. p. 104.

(2) L. DOLLO. *Simœdosaurien*, etc. p. 155.

(3) « The Tertiary of Western America..., and important breaks in both the rocks and the fossils separate it into three well-marked divisions. These natural divisions are not the exact equivalents of the Eocene, Miocene, and Pliocene of Europe, although usually so considered, and known by the same names; but, in general, the fauna of each appears to be older than that of its corresponding representative in the other hemisphere;... » (O. C. MARSH. *Introduction*, etc., pp. 353 et 354).

(4) E. D. COPE. *The Origin of the Fittest.* London. 1887, p. 308.

(5) H. N. MOSELEY. *Pelagic Life.* NATURE. 1882. Vol. 26, p. 564.

H. N. MOSELEY. *The Fauna of the Sea-Shore.* NATURE. 1885. Vol. 32, p. 420.

(6) E. MOJSISOVICS VON MOJSVAR. *Allgemeine Betrachtungen über die Chorologie und Chronologie der Erdschichten* (DIE DOLOMIT-RIFFE VON SÜDTIROL UND VENETIEN. Wien. 1879, p. 7).

Reptiles, tant marins (Ichthyosauriens, Plésiosaurens) qu'amphibiens (Nothosaurens) (1) ou terrestres (Dinosaurens). S'ils nous manquent, ce ne peut être, dès lors, que parce que les Mosasaurens nous sont venus, tout formés, d'une autre province géographique.

18. Ne serait-ce point de l'Amérique ? Sans entrer, pour le moment, dans les détails ostéologiques (2), quelles conditions doivent remplir les Mosasaurens américains pour pouvoir être regardés comme les ancêtres des Mosasaurens européens ? Il n'est pas nécessaire que les dépôts du Nouveau Continent nous permettent de remonter à la souche terrestre, car ils ne renferment peut-être pas toute la lignée du groupe. Il suffit que les Mosasaurens y apparaissent plus tôt. S'ils y finissent,

(1) K. A. ZITTEL. *Handbuch*, etc. *Palæozoologie*. Vol. III. 1889, p. 499.

(2) J'en citerai un, pourtant, qui est favorable à la thèse que les Mosasaurens américains seraient les ancêtres des Mosasaurens européens.

M. Cope écrit, en effet : "An important section of the order possesses the zygosphén articulation. This is universal in the Ophidia, and exists in one family of the Lacertilia, the Iguanidæ. In the former order it is placed at a considerable elevation above the zygapophyses, while in the latter family it is nearly in the plane of the zygapophyses, thus occupying a lower position. The structure in the Pythonomorpha is of the latter character. In species intermediate between this form and the more simple one in the orders, the zygosphene is found in a rudimental condition." (E. D. COPE. *Synopsis*, etc., p. 179).

"*Clidastes*,..... The vertebra is highly characteristic, and resembles considerably that of such genera of Iguanidæ as *Euphryne* and *Dipsosaurus*, and in some degree those of *Cyclura* and *Iguana*. It differs from the dorsals of known serpents in having the zygosphén on the plane of the anterior zygapophysis, ....." (E. D. COPE. *Synopsis*, etc., p. 211).

Et M. Marsh (O. C. MARSH. *On the Structure*, etc. pp. 455, 463) confirme l'existence de zygosphène et zyantrum chez les Mosasaurens américains.

Or, ce caractère est inconnu chez les Mosasaurens européens. Mais, ici, l'absence de ces articulations supplémentaires est une spécialisation.

Car, chez les Ichthyosauriens (T. H. HUXLEY. *A Manual of the Anatomy of Vertebrated Animals*. London. 1871, p. 243), les Mosasaurens (G. CUVIER. *Sur le grand animal*, etc., pp. 166 et 167) et les Cétacés (W. H. FLOWER. *An Introduction*, etc., p. 58), les zygapophyses disparaissent beaucoup plus tôt que chez les Amniotes terrestres, amphibiens ou littoraux : la vie pélagique produit donc une tendance à l'azygalisation (ce mot est de M. P. Albrecht).

Quelle vraisemblance y a-t-il, dès lors, que des articulations supplémentaires viennent à se former quand les articulations ordinaires sont en voie de suppression ?

La présence des zygosphène et zyantrum ne peut, par conséquent, s'expliquer, chez les Mosasaurens, qu'en supposant que ces articulations se trouvaient déjà chez les ancêtres terrestres de ces Reptiles marins.

Ceux des Mosasaurens qui les ont conservées sont donc plus primitifs que ceux qui les ont perdues, et ils sont aussi, à ce point de vue, très propres à être considérés comme la souche des autres : telle est la position des Mosasaurens américains vis-à-vis des Mosasaurens européens.

en outre, également plus tôt, cette circonstance sera encore favorable, puisque cela montrera que l'émigration de l'Ouest à l'Est est, avec le temps, devenue complète. Or, nous savons, par ce qui a été dit plus haut, que c'est précisément ce qui a été réalisé. Il est donc vraisemblable que les *Mosasauriens américains* sont les ancêtres des *Mosasauriens européens* (je ne spécifie pas, actuellement, que tel Mosasaurien américain soit l'ancêtre de tel Mosasaurien européen ; je laisse l'étude de cette question pour plus tard).

19. Mais si l'Amérique nous fournit les ancêtres immédiats des Mosasauriens de l'Ancien Monde, contient-elle aussi leurs ancêtres éloignés ? L'expérience paraît prouver que non, car les Mosasauriens américains ne descendent pas plus bas que le Turonien, et, là, ils ont déjà la forme pélagique.

20. Passons donc à notre troisième région mosasaurifère. Les types qu'elle renferme pourront, encore une fois, être la souche des types du Nouveau Continent s'ils apparaissent plus tôt, et ils répondront d'autant mieux au but s'ils disparaissent également plus tôt. On a vu antérieurement que les Mosasauriens néo-zélandais sont dans les conditions voulues. Nous en concluons donc que *la Nouvelle-Zélande* (ou, mieux, les terres australes) est le centre d'irradiation des *Mosasauriens*, qui en seraient partis à la fin de l'époque cénomanienne, auraient vécu uniquement en Amérique durant l'époque turonienne, auraient émigré en Europe à l'époque sénonienne et s'y seraient éteints avec l'époque maestrichtienne.

21. Ce résultat doit-il surprendre ? Je ne le crois pas, puisque nous trouvons, en Australie, à l'époque houillère, une flore qui ne dominera, en Europe, que dans le Trias, et qu'il est bien plus facile d'admettre les migrations des Mosasauriens que celles des Végétaux (1).

(1) « ... in Australien zu einer Zeit, als in Europa und Nordamerika noch die Lepidodendren- und Sigillarienflora existierte, sich eine neue Pflanzenwelt entwickelte von den Charakter derjenigen, welche in unsren Gegenden weit später, in der Triasformation, zur Herrschaft gelangte. » (M. NEUMAYR. *Das Gebiet der Glossopteris-Flora*. ERDGESCHICHTE. Vol. II, p. 192).

« The Mesozoic flora itself appeared in a considerable portion of the northern hemisphere in the Triassic period as suddenly as the Angiospermous flora did in the Cretaceous. But in this case we have a clue to the origin of the invaders ; for we know that this Mesozoic flora came from the south, and had established itself in Australia, India, and in South Africa at an Upper Palaeozoic epoch, whilst the well-known Palaeozoic flora of gigantic *Lycopodiaceæ* and peculiar *Equisetaceæ* and Ferns still flourished in Europe, Northern Asia, and North America (W. T. BLANFORD. *The Anniversary Address of the President*. QUART. JOURN. GEOL. SOC. LONDON. 1890, p. 75).

22. Les dépôts néo-zélandais vont-ils, au moins, nous donner, maintenant, les ancêtres littoraux, amphibiens et terrestres des Mosasauriens ? Ils ne les ont pas livrés jusqu'à présent. Mais, sans vouloir trop préjuger de l'avenir, on doit convenir que ces couches ont été infiniment moins fouillées que celles de l'Ancien ou du Nouveau Monde. On peut donc encore attendre beaucoup d'elles, quoiqu'il ne faut pas oublier que les sédiments que nous cherchons font peut-être partie de terres australes actuellement submergées (1). Cette dernière circonstance, si elle venait à être définitivement établie, ne changerait, d'ailleurs, rien aux migrations des Mosasauriens.

23. En résumé, les Mosasauriens seraient originaires de la Nouvelle-Zélande. Ils comprennent trois types qui semblent exister déjà dans le Cénomanien et qui ont persisté jusque dans le Maestrichtien, puisque *Plioplatecarpus*, malgré ses caractères aberrants, rentre, — par son prémaxillaire, son os carré et ses hæmapophyses, — dans le type microrhynque.

(1) W. T. BLANFORD. *Anniversary Address*, etc., p. 75.

PLANCHE VIII.

## EXPLICATION DE LA PLANCHE VIII.

---

Signes communs à toutes les figures :

- s. art. sup.* — Surface articulaire supérieure.
- s. art. inf.* — Surface articulaire inférieure.
- b. tymp.* — Bord tympanique.
- r. tymp.* — Rainure tympanique.
- ap. supr.* — Apophyse supracolumellaire.
- t. infr.* — Tubercule infracolumellaire.
- cr. m. ob.* — Crête montante oblique.
- c. col.* — Canal columellaire.
- f. supr.* — Fossette suprastapédiale.
- ap. gr.* — Apophyse grêle.
- f. pt.* — Fossette ptérygoïdienne.
- éch. col.* — Echancrure columellaire.

Toutes les figures sont de grandeur naturelle.

- FIG. 1. — Os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring ; face externe.
- FIG. 2. — Os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo ; face externe.
- FIG. 3. — Os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring ; face interne.
- FIG. 4. — Os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo ; face interne.
- FIG. 5. — Os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring ; face inférieure.
- FIG. 6. — Os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo ; face inférieure.
- FIG. 7. — Os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring ; face supérieure.
- FIG. 8. — Os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo ; face supérieure.
- FIG. 9. — Apophyse supracolumellaire de l'os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring ; face interne.
- FIG. 10. — Apophyse supracolumellaire de l'os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo ; face interne.
- FIG. 11. — Coupe A B de l'os carré de *Mosasaurus giganteus*, Sömmerring.
- FIG. 12. — Coupe A B de l'os carré de *Plioplatecarpus Marshi*, Dollo.
- FIG. 13. — Coupe de la caisse tympanique de *Mesoplodon* (incluse dans un nodule de manganèse abyssal), d'après M. J. Murray.

